

2.Сосков А.Г., Белоусов А.Ф., Колонтаевский Ю.П., Пономаренко А.А., Ривкин С.Л. Регуляторы (стабилизаторы) напряжения (тока) в технологическом оборудовании для испытания низковольтных аппаратов // Низковольтные аппараты защиты и управления: Сб. научн. трудов. – Чебоксары: ВНИИР, 1985. – С.192-202.

3.Исследование и разработка автоматизированных низковольтных комплектных устройств и систем их диагностики с применением микропроцессорной техники: Отчет о НИР. - №01880009405; инв.№02900009974. – Харьков: ХИИГХ, 1989. – 282 с.

4.Чебовский О.Г., Мойсеев Л.Г., Недошивин Р.П. Силовые полупроводниковые приборы: Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 400 с.

5. Сосков А.Г., Колонтаевский Ю.П. Нелинейные искажения в трансформаторно-ристорных регуляторах напряжения технологического оборудования // Тез. докл. VI Всесоюзн. научн.-техн. конф. «Состояние и перспективы развития производства аппаратов низкого напряжения». – Харьков, 1990. – С.99-100.

6.Источники вторичного электропитания / С.С.Букреев, В.А.Головацкий, Г.Н.Гулякович и др. Под ред. Ю.И.Конева. – М.: Радио и связь, 1983. – 280 с.

Отримано 21.01.2000

© Колонтаевський Ю.П., 2000

УДК 621.327.534

В.Г.БРЕЗИНСКИЙ, канд. техн. наук, К.К.НАМИТОВ, д-р техн. наук,
Н.В.ПОСТОЛЬНИК, К.С.ШПАЧЕНКО

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ЗАЩИТА ОТ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ ВНЕШНЕЙ КОЛБЫ РАЗРЯДНЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Обоснована необходимость обеспечения защиты от ультрафиолетового излучения при разрушении внешней колбы разрядной лампы высокого давления с ртутно-кварцевой горелкой. Показана возможность создания устройств для такой защиты с применением чувствительных к ультрафиолетовому излучению элементов без изменения конструкции лампы.

Разрядные лампы высокого давления с ртутно-кварцевой горелкой широко применяют в светильниках для наружного освещения, а также в сельскохозяйственных производственных помещениях, в частности, при выращивании овощных культур в закрытом грунте. Конструктивно такие лампы содержат ртутно-кварцевую горелку – источник ультрафиолетового излучения внутри внешней колбы, покрытой изнутри люминофором, преобразующим ультрафиолетовое излучение в излучение в видимой части спектра. При этом горелка способна относительно длительное время работать и при отсутствии внешней колбы. В результате при разрушении внешней колбы ультрафиолетовое излучение оказывается неэкранированным и может привести к опасным, особенно для зрения, последствиям. Отсутствие зрительного восприятия в ультрафиолетовой части спектра исключает возможность сигнализации об опасности, которая может проявиться в виде конь-

юнктивита только спустя несколько часов после воздействия на глаза ультрафиолетового излучения. Длительное воздействие последнего опасно и для растений, выращиваемых в тепличных хозяйствах. В связи с этим возникает необходимость в защите от ультрафиолетового излучения при разрушении внешней колбы разрядных ламп высокого давления. Радикальным здесь является автоматическое отключение лампы.

Необходимость отключения лампы при разрушении внешней колбы в некоторых странах предусмотрена нормативно-технической документацией. Так, в США с 1977 г. действует стандарт, который обязывает изготовителей ламп обеспечивать автоматическое отключение горелки в случае разрушения внешней колбы [1]. В патентной литературе описаны различные отключающие устройства, отличающиеся особенностями конструкции и принципом действия с учетом специфики функционирования разрядных ламп с ртутно-кварцевой горелкой.

Разрушение внешней колбы сопровождается изменением газового состава и температурного режима окружающей горелку среды. На этих изменениях основан ряд технических решений, в которых реагирующий элемент воспринимает происшедшие изменения и, соответственно, он размещается внутри колбы. В этом отношении наиболее простым и распространенным является применение элемента в виде перегорающей в содержащей кислород атмосфере вставки в цепи питания горелки лампы. Технические решения, использующие этот принцип, описаны в патентах. Основным недостатком такой защиты является необходимость изменения конструкции лампы. Хотя эти изменения и незначительны, перестройка отлаженного массового производства традиционных ламп высокого давления сопряжена с заметными затратами и ничем не стимулируется, вследствие чего находящиеся в эксплуатации осветительные установки с разрядными лампами высокого давления не имеют защиты от ультрафиолетового излучения при разрушении внешней колбы. В связи с этим актуальной является разработка отключающих устройств, размещенных вне колбы лампы.

Поскольку прямым следствием разрушения внешней колбы и побудительным мотивом создания соответствующих устройств защиты является незранированное внешней колбой ультрафиолетовое излучение, рационально использовать не побочные результаты разрушения внешней колбы лампы, а само излучение горелки. Известно устройство, в котором используется размещенный вне колбы фоторезистор, подающий сигнал на схему отключения лампы, но реагирующим на разрушение колбы элементом является размещенный внутри колбы термочувствительный экран, перекрывающий в неповрежденной лам-

пе направленный в сторону фоторезистора световой поток [2]. Применение размещенного внутри колбы экрана исключает возможность оснащения таким устройством защиты находящиеся в эксплуатации лампы. Однако применение расположенного вне колбы фоторезистора в устройстве аварийного отключения лампы возможно и без внесения изменений в ее конструкцию. Чтобы избежать реагирования фоторезистора на световой поток от лампы с целой колбой и других источников света, необходимо согласовать его светотехнические характеристики со спектральным составом излучения горелки. Значительная часть ультрафиолетового излучения горелки разрядных ламп высокого давления лежит в диапазоне длин волн от 300 до 380 нм [3]. Этот диапазон практически не охватывается естественным освещением, что позволяет использовать фоторезисторы, реагирующие на ультрафиолетовое излучение в соответствующей части спектра. По диапазону области чувствительности требуемым характеристикам хорошо соответствуют фоторезисторы типа СФ2-18 и СФ2-19 [4], максимум чувствительности которых лежит в области длины волны около 340 нм, а ширина полосы чувствительности не превышает 100 нм. Такие фоторезисторы можно использовать в качестве задающего элемента в схеме отключения лампы при разрушении внешней колбы. Место размещения задающего элемента, реагирующего на ультрафиолетовое излучение, может быть выбрано в зависимости от условий эксплуатации и назначения светового прибора, в котором применена разрядная лампа высокого давления.

1. Nelepa Philip J. Oxidable switch for fail-safe lamps // Journal of the Illuminating Engineering Society, 1979, 8, №3.

2. Намитоксов К.К., Брезинский В.Г., Суворцев И.Я., Брезинская О.В. Осветительное устройство / Авт. свид. СССР №1251212, Н 01 J 61/56, 61/18, БИ №30 от 15.08.86.

3. Рохлин Г.Н. Разрядные источники света. – М.: Энергоиздат, 1991.

4. Юшин А. Фоторезисторы // Радио. – 1987. - №3.

Получено 10.01.2000

© Брезинский В.Г., Намитоксов К.К.,
Постольник Н.В., Шпаченко К.С., 2000

УДК 621.327; 534

В.А.АНДРІЙЧУК, канд. фіз.-матем. наук, С.ВОРКУН

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК КУТА ПРЕЦЕСІЇ ОПРОМІНЮЮЧОЇ УСТАНОВКИ ІЗ ЗМІЩЕНИМ ЦЕНТРОМ ВАГИ

Вирощування рослин в закритому екологічному середовищі є енергоємним процесом. Зниження енергоспоживання на світлокультуру рослин можливе шляхом підбору найбільш ефективних джерел світла та оптимізації режимів опромінення. Запропоновано